



03500.017660

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
MICHIO UCHIDA, ET AL.)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Application No.: 10/691,497)	
	:	
Filed: October 24, 2003)	
	:	
For: IMAGE HEATING APPARATUS)	February 19, 2004
INCLUDING ROTARY MEMBER	:	
WITH METAL LAYER)	

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2002-312872

Japan

October 28, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Stahl', written over a horizontal line.

Attorney for Applicants
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 158342v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 2 8 7 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 2 8 7 2]

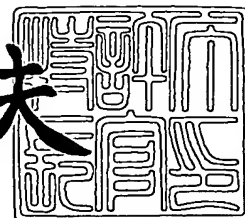
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

*App. No.: 10/691,499
Filed: October 24, 2003
Inv.: Michio Uchida, et al.
Title: Image Heating Apparatus Including Rotary Member
With Metal Layer*

2 0 0 3 年 1 1 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4821006

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 内田 理夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 土谷 利一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 梅澤 眞郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 安藤 温敏

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100120400

【弁理士】

【氏名又は名称】 飛田 高介

【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発熱体と、

前記発熱体外面に配置されるフィルム状の定着スリーブと、

前記発熱体を固定し、前記定着スリーブの内部に接するホルダーと、

前記定着スリーブを挟み前記発熱体表面と対向して圧接ニップ部を形成する加圧回転体と、を有する定着装置において、

前記発熱体表面上の記録媒体搬送方向下流方向を通る軸を x 軸、該 x 軸と前記発熱体下流端部で直交し発熱体表面から裏面に向かう軸を y 軸、とする時、

x > 0 の範囲における定着スリーブの内周面の全てが、前記 x 軸と y 軸で構成される第 1 象限内に配置された構成であることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はトナー像が形成された記録媒体の画像定着を行う定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像形成装置において、プリンタや複写機等にあつては電子写真記録方式によって画像を形成するものが多いが、この電子写真記録方式は記録媒体にトナー像を転写し、この記録媒体に熱及び圧力を印加してトナー像を定着させるようにしている。

【0003】

前記トナー像を定着させるための定着装置としては、従来、図 4 に示すような熱ローラ方式が用いられていた（例えば、特許文献 1 参照。）。この方式は、内部にヒーター 101 を備えた金属製の加熱ローラ 102 と、これに圧接する弾性をもった加圧ローラ 103 を基本構成として、このローラ対のニップ部に被加熱部材としての記録媒体を導入して挟持搬送、通過させることによってトナー像を加熱、加圧定着させるものである。

【0004】

しかし、このような熱ローラ方式の定着装置では、ローラの熱容量が大きいためにローラ表面を定着温度まで上げるのには非常に多くの時間を要していた。このため、画像出力動作を速やかに実行するためには、装置を使用していないときにもローラ表面をある程度の温度に温調していなければならないという問題点があった。

【0005】

そこで、ヒーターにより加熱したフィルムを利用して、現像剤を記録媒体に定着させる定着フィルム加熱方式の加熱装置が提案されている（例えば、特許文献2参照。）。この定着フィルム加熱方式の定着装置は、通常、簿肉の耐熱性樹脂（例えばポリイミド等）で構成された定着フィルム114と、定着フィルム114の一方面側に固定支持して配置されたヒーター113と、定着フィルム114に当接しヒーター113を保持するヒータホルダ112と、ヒータホルダ112を補強する補強ステー111と、ヒーター113に対して定着フィルム114を介して被加熱部材である記録媒体を密着させる加圧ローラ115とからなっている。

【0006】

そして、これを定着装置として用いる場合には、定着フィルム114を挟んでヒーター113と加圧ローラ115との圧接で形成される圧接ニップ部に、トナー像を形成担持させた記録媒体を導入して通過させることにより、記録媒体の顕画像担持体面が定着フィルム114を介してヒーターで加熱され、未定着画像に熱エネルギーを付与し、トナーが軟化、熔融して画像の加熱定着がなされる。

【0007】

このように、定着フィルム加熱方式の定着装置においては、定着フィルム114の熱容量が低いため、ヒーターとして低熱容量のヒーターを用いることができる。このため、従来の熱ローラ方式、ベルト加熱方式等の装置に比べて省電力及び定着可能な状態までの待機時間の短縮化が可能となる。

【0008】

定着フィルム114を使用した場合、ニップ下流の定着フィルム114は弛み状態にある為、記録媒体の通紙方向に密着して定着フィルムは追従していく傾向がある

。定着フィルムが記録媒体に密着すると、分離部での曲率が減少し、巻き付きジャムが発生しやすくなる。

【0009】

これを防止するため、フィルム加熱方式の加熱定着装置においては、圧接ニップ通過後の通紙下流において、定着フィルムと記録媒体との分離を有利にする必要がある。図5に示すようにヒーター113の下流端部のヒータホルダ112に分離突起物112aを設けることがある。このように、フィルム加熱方式の加熱定着装置において分離部での曲率を大きくすることで、巻き付きジャムの発生を防ぐことを図っている。この構成をとると、図5で示すように、加圧ローラ115が圧接しているニップを通過した後も、圧のかからない状態で定着フィルムと記録媒体が密着している領域は長い。

【0010】

【特許文献1】

特開平5-885787号公報

【特許文献2】

特開2002-110313号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、次のような問題点がある。図6及び図7に示すように、定着フィルム114と加圧ローラ115とのニップからの記録媒体の排出がなされた直後の部分では、ニップでの拘束が開放されると同時に記録媒体が熱膨張し、ニップでの拘束部分とニップ後の開放部分の膨張率の違いから、記録媒体Sに縦方向の波打ちSaが現れる。このように波打ちが発生すると、記録媒体の凸の部分が凹の部分より定着フィルム114に長く接触する。このため、図7に示すように、記録媒体Sの凸の部分は凹の部分に比べて余分な熱を受けやすくなる。波打ちSaは、特にOHPシートや光沢フィルム等の樹脂フィルム記録媒体で顕著であるが、通常の紙や光沢紙でも発生する。

【0011】

ここで、定着フィルムが熱容量の非常に小さいポリイミドフィルム（例えば圧さ $50\mu\text{m}$ 、単位面積当たりの熱容量 $0.01\text{J}/\text{cm}^2\cdot\text{K}$ ）等の場合には、

この凸の部分と凹の部分との受ける熱量の差は小さく、画像に対する大きな影響は発生しない。

【0 0 1 2】

しかし、ある程度の熱容量を持つ弾性層と離型層と金属フィルムからなる定着スリーブを使用する場合（例えば単位面積当たりの熱容量 $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ ）は、記録媒体に発生する波打ちの凸の部分は、凹の部分に比べて過剰の熱を受ける事になる。この過剰の熱の為に、凸の部分の表面の平滑度が悪化する事で、特に記録媒体が OHP シートの場合、図 8 に示すように、波打ち S a の凸の部分に沿って透過性が悪化したり、記録媒体が光沢フィルムの場合は光沢度ムラが発生する。又、通常の記録用紙においても凸の部分の熱オフセットが発生する。

【0 0 1 3】

そこで本発明の目的は、熱容量の比較的大きな定着スリーブを用いたときでも、画質を落とさずに定着作業を行うことである。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための、本発明の代表的な構成は、発熱体と、前記発熱体外面に配置されるフィルム状の定着スリーブと、前記発熱体を固定し、前記定着スリーブの内部に接するホルダーと、前記定着スリーブを挟み前記発熱体表面と対向して圧接ニップ部を形成する加圧回転体と、を有する定着装置において、前記発熱体表面上の記録媒体搬送方向下流方向を通る軸を x 軸、該 x 軸と前記発熱体下流端部で直交し発熱体表面から裏面に向かう軸を y 軸、とする時、 $x > 0$ の範囲における定着スリーブの内周面の全てが、前記 x 軸と y 軸で構成される第 1 象限内に配置された構成であることを特徴とする。

【0 0 1 5】

【発明の実施の形態】

本発明に係る定着装置を用いた画像形成装置の一実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は画像形成装置の一例を示す図であり、図 2 は定着装置の説明図であり、図 3 は実験結果を示す図表である。ここでは説明の順序として、まず画像形成装置の全体構成について説明し、次に定着装置の構成について説明す

る。

【0016】

(画像形成装置)

本実施形態の画像形成装置は電子写真方式を採用したフルカラー画像形成装置であって、図1に示すように、略垂直方向へ略直線上に配列され、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像をそれぞれ形成する4つのプロセスステーション1(1a～1d)と、シートSを搬送する搬送経路20とを備える。

【0017】

各プロセスステーション1a～1dは、少なくとも潜像を担持するための感光体ドラム2(2a～2d)を有し、各感光体ドラム2a～2dの周囲には、感光体ドラム2a～2dを一様に帯電するための帯電ローラ3(3a～3d)と、感光体ドラム2a～2d上にレーザ光を照射して潜像を形成するための露光器4(4a～4d)と、感光体ドラム2a～2d上に形成された潜像を対応する色(マゼンタ、シアン、イエロー、ブラック)のトナーで現像して顕像化する現像手段5(5a～5d)と、感光体ドラム2a～2d上の残留トナーを除去するクリーニング装置6(6a～6d)とが配置されている。

【0018】

各現像手段5a～5dは、トナーを担持するための現像スリーブ50(50a～50d)を有する。各現像スリーブ50a～50dは、対応する感光体ドラム2a～2dと所定の間隔をおいて支持されており、現像時には感光体ドラム2a～2dと現像スリーブ50a～50dの間に現像バイアスが印加される。

【0019】

中間転写ベルト7は、駆動ローラ8、従動ローラ9、および各ベルト張架ローラ10、11に張架され、図中の矢印が示す方向に回転駆動される。中間転写ベルト7は、各プロセスステーション1a～1dの配列方向に沿って搬送され、感光体ドラム2a～2d上の各色のトナー像は各ステーションで順次、一次転写手段14(14a～14d)により中間転写ベルト表面に転写されフルカラー画像が形成される。

【0020】

一方シート S は、装置下部に設けられた給送カセット 15 に積載収納されており、給送ローラ 16 によって給送カセット 15 から一枚ずつ分離給送され、レジストローラ対 17 に給送する。レジストローラ対 17 は、給送されたシート S を中間転写ベルトと二次転写ローラ 12 の間に送り出す。

【0021】

中間転写ベルト 7 の最下方の表面には、従動ローラ 9 に対向するように配置された二次転写ローラ 12 が当接され、二次転写ローラ 12 は、中間転写ベルト 7 との間で通過する記録媒体としてのシート S を挟持搬送する。二次転写ローラ 12 には、高圧電源 13 からバイアスが印加され、これにより、二次転写ローラ 12 と中間転写ベルトの間を通過するシート S に中間転写ベルト上のトナー画像が二次転写された後、定着部 18 に搬送される。

【0022】

トナー像が転写されたシート S は、定着装置としての定着装置 18 に送られる。定着装置 18 においては、上記シート S が熱圧され、そのトナー像がシート S 上に定着される。これにより、シート S 上には永久画像が形成されることになり、このシート S は、定着装置 18 から装置外部の排出トレイ 19 へ排出される。

【0023】

(定着装置)

図 2 (a) に示すように定着装置 18 は、発熱体としてのヒーター 55 と、ヒーター 55 を支持する加熱体保持部材としてのホルダー 53 と、ホルダー 53 の周辺に巻きかけられたフィルム状の定着スリーブ 52 と、横断面下向きに U 字型の断面をもつ剛性部材から構成される補強ステー 51 と、定着スリーブ 52 を挟んでヒーター 55 に対向配設される加圧ローラ (加圧回転体) 57 と、を有する。また、加圧ローラ 57 と定着スリーブ 52 との間を通るシートは、圧接ニップ部 a にて圧接され、その後の密着領域 b において定着スリーブ 52 に密着している。

【0024】

定着スリーブ 52 は、図 2 (b) の拡大図に示すように、内面から金属フィルム 52a、弾性層 52b、離型層 52c から構成される。また定着スリーブ 52 の単位面積当たりの熱容量は、およそ $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ 程度の熱容量のものを使用する

。

【0025】

定着動作で圧接ニップ部 a からの排出直後において、シート S は、圧接ニップ部 a での拘束が開放されると同時に熱膨張する。ここで、図 2 (c) の拡大図に示すように、ニップでの拘束部分とニップ後の開放部分の膨張率の違いから、シート S には縦方向の波打ち S a が発生する。この時の波うち S a において、上に凸のラインを波うちの上端部 63 とし、下に凸のラインを波うちの下端部 62 とする。この時、より定着スリーブ 52 に長く接触する波うち上端部 63 は、下端部 62 と比べて余分な熱を受けやすくなり、従来例で説明したように画像不良の原因になる。

。

【0026】

このため、本実施形態では、加圧ローラ 57、定着スリーブ 52、ホルダー 53 で構成されたニップ下流領域の定着スリーブ内面軌道 54 の構造を次のように構成する。即ち、図 2 (c) で示すように、ヒーター 55 における記録媒体搬送方向下流端部を原点とし、ヒーター 55 の圧接ニップ部 a 側に接する面（発熱体表面）を通る直線を x 軸、x 軸と原点で直交する直線を y 軸とし、更に x 軸において記録媒体搬送方向下流方向を x 軸の正方向、原点から定着スリーブ 52 方向を y 軸の正方向とした場合、 $x > 0$ の領域において、x 軸と y 軸からなる第 1 象限に導くように、ホルダー 53 又は内面軌道 54 の構成する。

【0027】

この構成により、定着スリーブ 52 はヒーター表面の成す平面より加圧ローラ側に侵入せず、記録媒体の波打ちが発生した場合でも、波打ちの凸の部分と凹の部分に対して与える熱量の差を解消する事が可能になるため、部分的な透過性の悪化や光沢度の悪化を防止する事が可能になる。

【0028】

また、図 2 (c) に示す分離角 α を大きくとることにより、透過性・光沢度と共に定着スリーブ 52 と記録媒体との分離性能を向上させ、定着スリーブ 52 への記録媒体の巻きつきを防止する。しかしながら、この分離角を大きく取るに従ってヒーター端部 61 での定着スリーブ 52 の屈曲によるストレスが上昇する為、徐々に

定着スリーブ52の耐久性能が劣化する。この為、透過性・光沢度、分離性能、耐久性を満たす分離角の設定が重要になる。そこで、この分離角を設定すべく、実験を行った。実験結果を図3に示す。

【0029】

図3は実験結果を示す図表である。当該図表は、シートSの透過性・光沢度ムラ、分離性能、耐久性の、分離角 α に応じた性能差を示している。この図において、○=良好、△=やや悪い、×=悪い、を意味する。この実験により、図2(c)に示す定着スリーブ52を導く分離角 α を、少なくとも $0 < x < 7$ (mm)の領域において、 10° 以上 40° 以下に設定する事で、定着スリーブ52の耐久性を損なう事無く、透過性・光沢度と分離性の良好な状態を実現する事が可能になることがわかる。

【0030】

以上のように本発明によれば、弾性層と離型層と金属フィルムとから成る定着スリーブを備えた定着装置において、透過性や光沢度の均一で、かつ分離性と耐久性の良好な定着装置を提供する事ができ、熱容量の比較的大きな定着フィルムを用いたときでも、画質を落とさずに定着作業を行うことができる。

【0031】

(他の実施形態)

前述した実施形態においては、定着フィルムとして、単位面積当たりの熱容量がおおよそ $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ 程度の熱容量のものを使用した。これに限るものではなく、熱容量の非常に小さいポリイミドフィルム（例えば厚さ $50 \mu\text{m}$ 、単位面積当たりの熱容量 $0.01 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ ）等を使用することもできる。この場合、波うちSaの上端部63と、下端部62との受ける熱量の差は小さく、画像に対する影響は少ない。この場合にも画質を落とさずに定着作業を行うことができる。

【0032】

次に、本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0033】

[実施態様1]

発熱体と、
前記発熱体外面に配置されるフィルム状の定着スリーブと、
前記発熱体を固定し、前記定着スリーブの内部に接するホルダーと、
前記定着スリーブを挟み前記発熱体表面と対向して圧接ニップ部を形成する加圧回転体と、を有する定着装置において、

前記発熱体表面上の記録媒体搬送方向下流方向を通る軸を x 軸、該 x 軸と前記発熱体下流端部で直交し発熱体表面から裏面に向かう軸を y 軸、とする時、

$x > 0$ の範囲における定着スリーブの内周面の全てが、前記 x 軸と y 軸で構成される第 1 象限内に配置された構成であることを特徴とする定着装置。

【0034】

〔実施態様 2〕

前記定着スリーブは、前記発熱体を内包する無端上の構成であり、
内部側から金属フィルム、弾性層、離型層、から構成されることを特徴とする実施態様 1 に記載の定着装置。

【0035】

〔実施態様 3〕

前記 x 軸、 y 軸とでなす座標において、 $0 < x < 7$ (mm) の領域で少なくとも一点の前記定着スリーブの内周面接線と前記発熱体表面との成す角度が 10° 以上 40° 以下であることを特徴とする実施態様 1 又は実施態様 2 に記載の定着装置。

【0036】

〔実施態様 4〕

前記記録媒体に画像を転写するための画像形成手段と、記録媒体に転写された画像を定着する定着手段とを有し、記録媒体上の画像を加熱定着して画像を形成する画像形成装置において、

前記定着手段は、実施態様 1 乃至 3 のいずれかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0037】

【発明の効果】

以上のように、本発明においては、 $x > 0$ の範囲における定着スリーブの内周面の全てが、前記 x 軸と y 軸で構成される第 1 象限内に配置された構成であることにより、熱容量の比較的大きな定着スリーブを用いたときでも、画質を落とさずに定着作業を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置の一例を示す図である。

【図 2】

(a) 本発明の定着装置の全体説明図である。

(b) 定着フィルムの断面拡大図である。

(c) 記録媒体の分離部の拡大説明図である。

【図 3】

実験結果を示す図表である。

【図 4】

従来の熱ローラ方式の定着装置の説明図である。

【図 5】

従来のフィルム加熱方式の定着装置の説明図である。

【図 6】

記録媒体の波うちの状態を模式的に示す斜視図である。

【図 7】

図 6 の拡大模式図である。

【図 8】

画像不良の部位を示す図である。

【符号の説明】

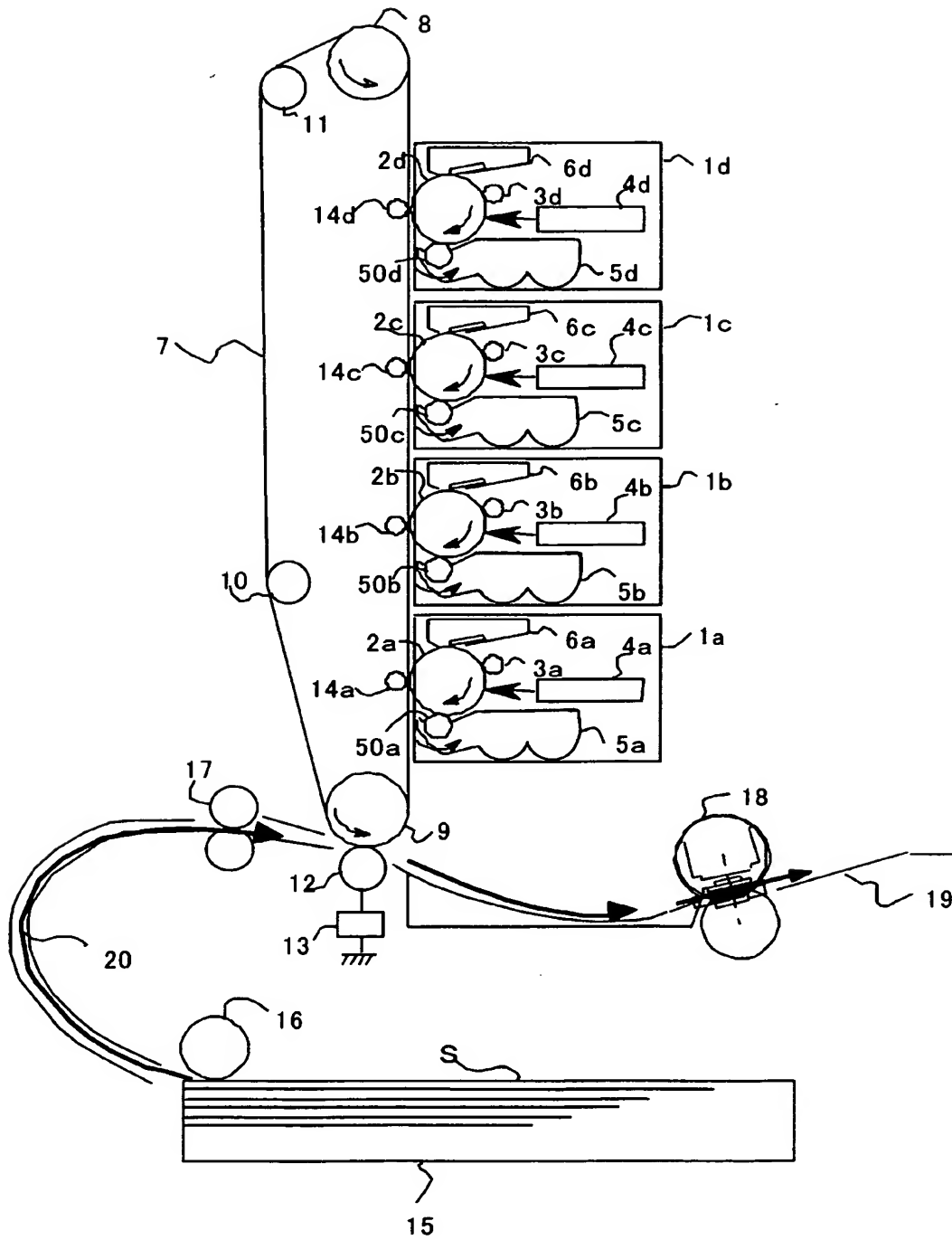
S …シート、S a …波うち、
a …圧接ニップ部、b …密着領域、
1 …プロセスステーション、2 …感光体ドラム、3 …帯電ローラ、
4 …露光器、5 …現像手段、6 …クリーニング装置、
7 …中間転写ベルト、8 …駆動ローラ、9 …従動ローラ、

10 …ベルト張架ローラ、11 …ベルト張架ローラ、12 …二次転写ローラ、
13 …高圧電源、14 …一次転写手段、15 …給送カセット、16 …給送ローラ、
17 …レジストローラ対、18 …定着装置、19 …排出トレイ、20 …搬送経路、
50 …現像スリーブ、51 …補強ステー、52 …定着スリーブ、
52 a …金属フィルム、52 b …弾性層、52 c …離型層、53 …ホルダー、
54 …内面軌道、55 …ヒーター、57 …加圧ローラ、
61 …ヒーター端部、62 …下端部、63 …上端部、

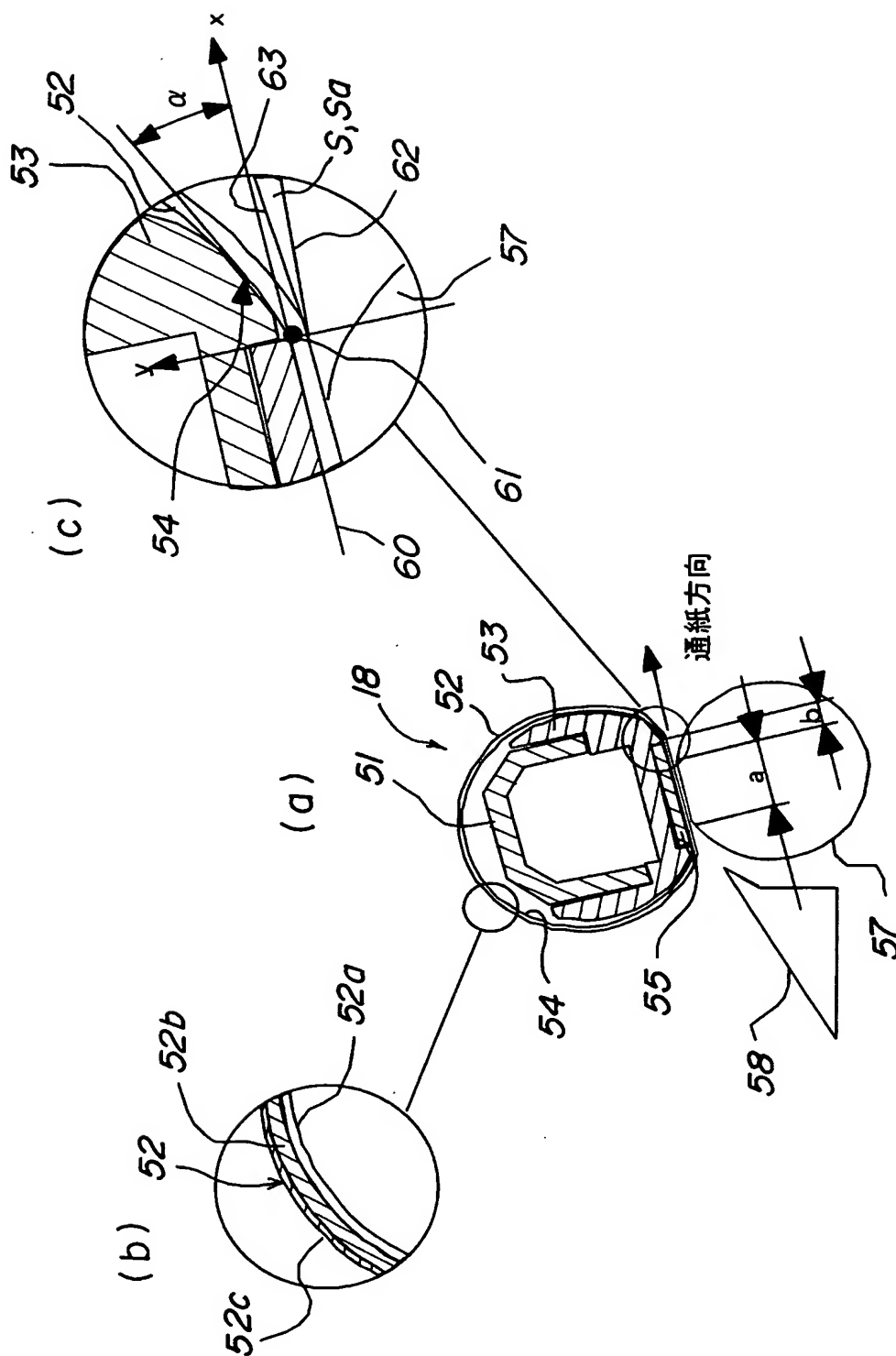
【書類名】

図面

【図 1】



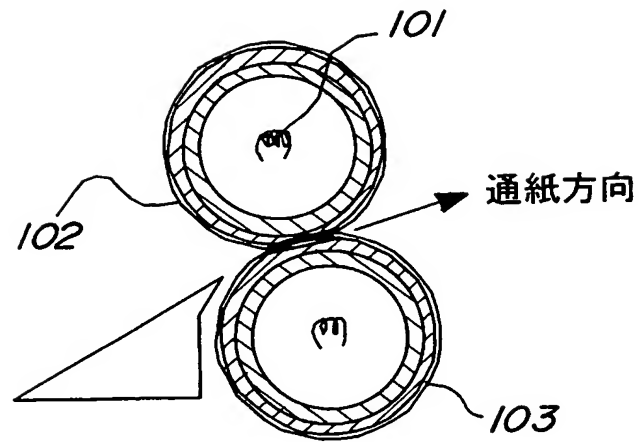
【図 2】



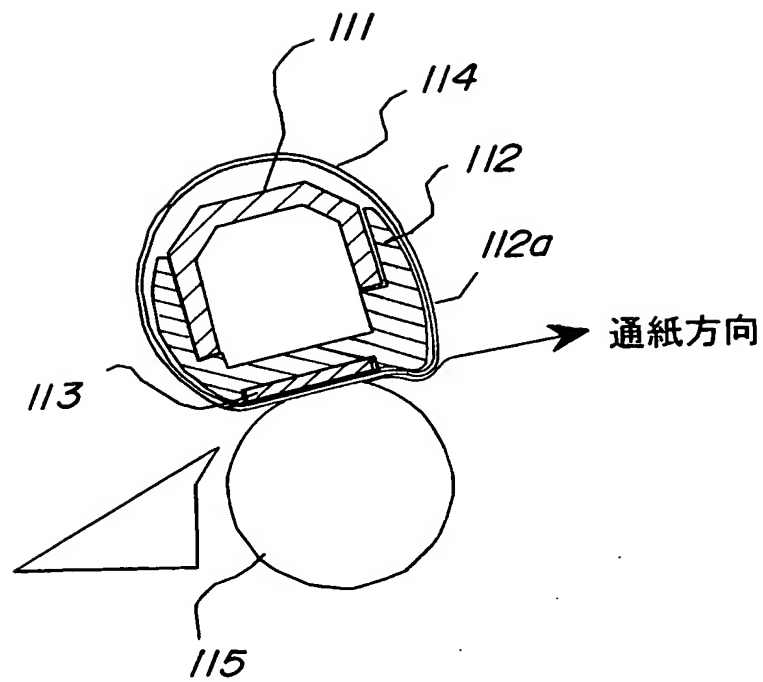
【図 3】

分離角 α	透過性／光沢度ムラ	分離性	耐久性
-15°	x	○	x
-10°	x	○	△
-5°	△	△	○
0°	△	x	○
5°	○	△	○
10~40°	○	○	○
45°	○	○	△
50°	○	○	x

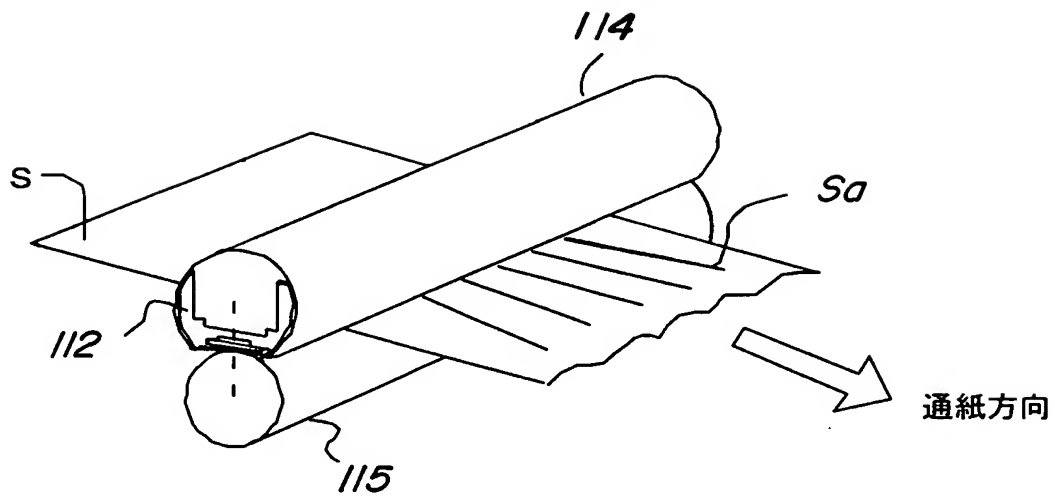
【図 4】



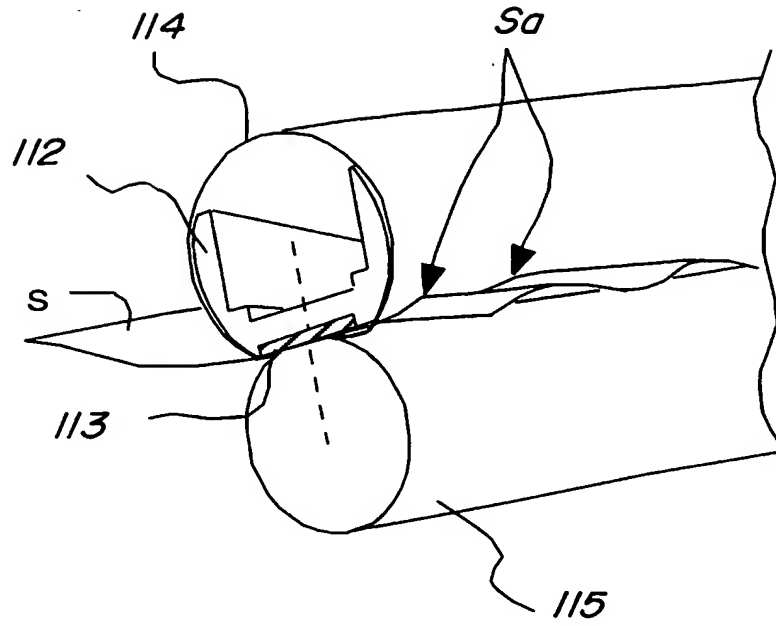
【図 5】



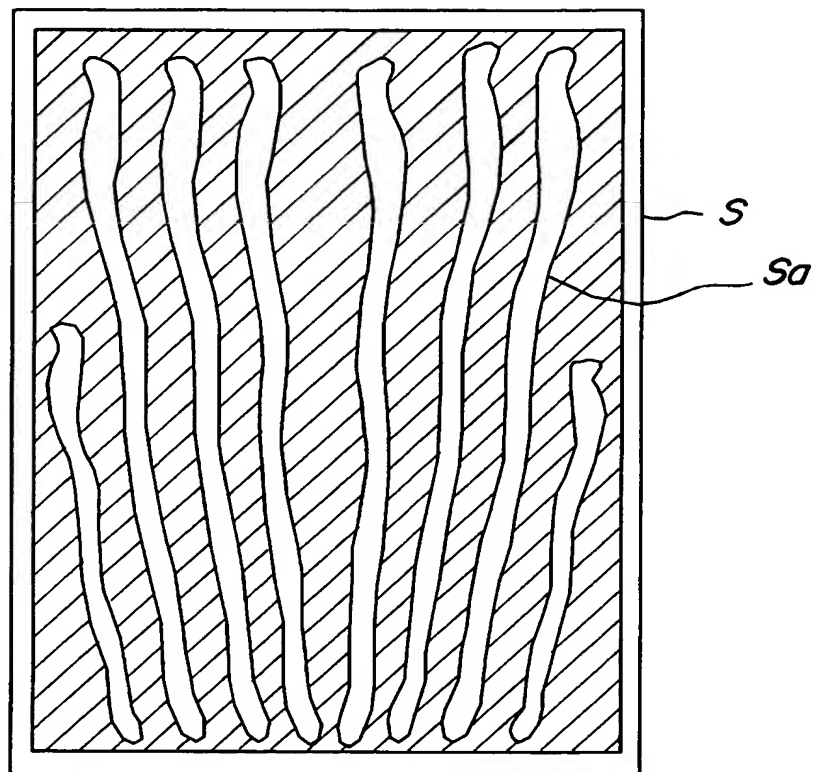
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱容量の比較的大きな定着スリーブを用いたときでも、画質を落とさずに定着作業を行うこと。

【解決手段】 発熱体と、前記発熱体外面に配置されるフィルム状の定着スリーブと、前記発熱体を固定し、前記定着スリーブの内部に接するホルダーと、前記定着スリーブを挟み前記発熱体表面と対向して圧接ニップ部を形成する加圧回転体と、を有する定着装置において、前記発熱体表面上の記録媒体搬送方向下流方向を通る軸を x 軸、該 x 軸と前記発熱体下流端部で直交し発熱体表面から裏面に向かう軸を y 軸、とする時、 $x > 0$ の範囲における定着スリーブの内周面の全てが、前記 x 軸と y 軸で構成される第 1 象限内に配置された構成であることを特徴とする。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 8 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社